التلوين باستخدام نظرية البيان :

تعريف البيان المسطح : نقول عن بيان أنه مسطح، إذا استطعنا رسمه في المستوى بحيث لا يتقاطع أي من أضلاعه

نقول عن بيان G أنه قابل للتلوين بعدد من الألوان لنكن k إذا استطعنا تلوين كل عقدة من عقد G بأحد الألوان k بحيث أن العقد المتصلة تكون بألوان مختلفة. وفي هذه الحالة G قابلة للتلوين.

مثال : هل البيان قابل للتلوين بأربع ألوان
أزرق - أخضر - أحمر -

أزرق

تلوين العقد بحيث لا تتكرر عقدتين بنفس اللون ورابط

أخضر — أحمر

الجواب: ولا يكون خط بنفس اللون

أسود — أصفر

مثال :

عدد الألوان : هو أقل عدد ممكن من الألوان الضرورية لتلوين بعقدة ونرمز له بالرمز $\chi(G)$

مثال : لون الخريطة التالية بأقل عدد ممكن من الألوان

أحمر A، C أسود، أخضر D، B أخضر، أحمر E

مناطق متشابهة A - E : أحمر

B - D : أخضر

C - : أسود

ثلاث ألوان